

Министерство образования и науки Самарской области
Государственное автономное учреждение дополнительного профессионального образования Самарской области
«Самарский областной институт повышения квалификации и переподготовки
работников образования»

Диагностическая работа для учащихся 8 классов


МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ГРАМОТНОСТЬ

СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ ДЛЯ
УЧАЩИХСЯ 8 КЛАССОВ

IV вариант

ЗАДАНИЕ 1. «ВОДА В ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА».

Вода сама по себе не имеет питательной ценности, но она – неперемнная составляющая часть всего живого. Ни один из живых организмов нашей планеты не может существовать без воды. Из воды состоят все живые растительные и животные существа

| | |
|---|---|
|  | <p><i>Содержание воды в организме человека</i></p> <ul style="list-style-type: none">❖ Организм эмбриона - 97%❖ Новорождённый ребёнок – 90%❖ Ребенок от 0 до года –86 %❖ Ребёнок в возрасте 5-14 лет –80%❖ Подросток в возрасте 15-18 лет – 75 %❖ Взрослый человек 20-35 лет – 70%❖ Взрослый человек 40-50 лет – 60%❖ Взрослый человек 60-80 лет – 50% |
|---|---|

Для человека вода является более ценным природным богатством, чем уголь, нефть, газ, железо, потому что она незаменима. Без пищи человек может прожить около 50-ти дней, если во время голодовки он будет пить пресную воду. Без воды он не проживет и неделю - смерть наступит через 5 дней.

В организме человека вода увлажняет кислород для дыхания, регулирует температуру тела, помогает организму усваивать питательные вещества, защищает жизненно важные органы, помогает преобразовать пищу в энергию, участвует в обмене веществ.

Человек начинает испытывать жажду, когда количество воды в его теле уменьшается на 1-2%. Потеря 10% влаги от веса тела может привести к необратимым изменениям в организме, а потеря 20% уже смертельна.

Обычный человек теряет в день 1,5-3 литра воды. В жаркую погоду, при высокой влажности или во время занятий спортом расход воды возрастает. Правильный питьевой режим поможет сохранить физиологический водный баланс человека.

Вопрос 1 «Вода в жизни человека»



Наиболее интенсивно ребёнок теряет жидкость в первые дни жизни — происходит физиологическая убыль массы тела примерно на 5-7 %. С годами количество воды в организме постоянно уменьшается. Каково будет содержание воды в организме человека, достигшего 17-летнего возраста?

Ответ запишите без указания единиц измерения

Характеристика задания

1. *Область содержания:* Количество.
2. *Контекст:* научный.
3. *Мыслительная деятельность:* находить и извлекать информацию.
4. *Объект оценки (предметный результат):* работать с информацией, представленной в табличной форме
5. *Уровень сложности:* 1.
6. *Формат ответа:* краткий.
7. *Критерии оценивания (0 или 1 балл)*

1 балл Указан верный ответ: 75

0 баллов Задание не выполнено, в ответе указано другое число или ответ записан неверно.

8. *Уровень функциональной грамотности – 1.*

Вопрос 2 «Вода в жизни человека»

Суточная потребность в воде, л.

| Ваш вес (кг.) | При низкой физической активности | При умеренной физической активности | При высокой физической активности |
|---------------|----------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|
| 50 | 1,55 л | 2,00 л | 2,30 л |
| 60 | 1,85 л | 2,30 л | 2,65 л |
| 70 | 2,20 л | 2,55 л | 3,00 л |
| 80 | 2,50 л | 2,95 л | 3,30 л |
| 90 | 2,80 л | 3,30 л | 3,60 л |
| 100 | 3,10 л | 3,60 л | 3,90 л |

Используя данные, рассчитайте, сколько воды в сутки необходимо выпивать спортсмену, весящему 90 кг, при высокой физической активности и студенту,

весом в 60 кг, при низкой физической активности. Сколько в среднем литров воды составляет суточная потребность человека, весящего 70 кг? В ответе укажите три числа без наименования единиц измерения, округлив их до сотых.

Характеристика задания

1. *Область содержания:* Неопределенность и данные.
2. *Контекст:* личный.
3. *Мыслительная деятельность:* применять.
4. *Объект оценки* (предметный результат): извлекать информацию по заданным характеристикам, находить среднее значение.
5. *Уровень сложности:* 2.
6. *Формат ответа:* краткий.
7. *Критерии оценивания* (0 или 2 балла)

2 балла Указан полный верный ответ: **3,60;**
1,85;
2,58.

0 баллов Задание не выполнено, в ответе указаны иные числа.
8. *Уровень функциональной грамотности* – 2.

Вопрос 3 «Вода в жизни человека»

Детям необходимо потреблять 1,8 литров воды в сутки. Из них 20% воды поступает с пищей. Какое ещё количество жидкости в виде питьевой воды должны потреблять дети ежедневно? *Запишите ответ и приведите решение.*

Характеристика задания

1. *Область содержания:* Неопределенность и данные.
2. *Контекст:* личный.
3. *Мыслительная деятельность:* составлять элементарную математическую модель.
4. *Объект оценки* (предметный результат): процентные отношения.
5. *Уровень сложности:* 3.
6. *Формат ответа:* развернутый.
7. *Критерии оценивания* (0 или 3 балла)

3 балла Указан полный верный ответ: **1,44 л.**
20% ежедневной суточной нормы составляет 0,36 л.
Значит, дополнительное количество жидкости
составляет $1,8 - 0,36 = 1,44$ л.

0 баллов Задание не выполнено или выполнено не полностью.
8. *Уровень функциональной грамотности* – 3.

Вопрос 4 «Вода в жизни человека»

| Продукт | % жидкости в 100 г продукта |
|-------------------|-----------------------------|
| рыба | 75% |
| мясо | 65% |
| картофель | 76% |
| яблоко | 85% |
| помидор | 90% |
| огурец | 95% |
| арбуз | 96% |
| хлеб | 50% |
| молочные продукты | 85% |



РЕЦЕПТ

100 гр помидоры

200 гр огурцы

На обед Маша съела 300 граммов салата из свежих огурцов и помидоров, который она приготовила по рецепту, и 2 кусочка хлеба. Выразите свою точку зрения, достаточно ли жидкости она получила с пищей на обед. *Запишите ответ и приведите математическое обоснование.*

Характеристика задания:

1. *Область содержания:* Неопределенность и данные
2. *Контекст:* личный.
3. *Мыслительная деятельность:* интерпретировать и оценивать
4. *Объект оценки (предметный результат):* нахождение количества в процентном отношении по известным данным; обоснование своей точки зрения.
5. *Уровень сложности:* 4.
6. *Формат ответа:* со свободным ответом.
7. *Критерии оценивания (0, 2 или 4 балла):*

4 балла

Указан полный верный ответ:

Маша получила на обед следующее количество жидкости:

в 100 г помидоров – 90 г жидкости

в 200 г огурцов – $95 \cdot 2 = 190$ г жидкости

в 50 г хлеба – 25 г жидкости.

Суточная потребность 1800 г (100%)

Получила в обед 305 г (16,94% \approx 17%)

Следовательно, данного количества жидкости крайне недостаточно.

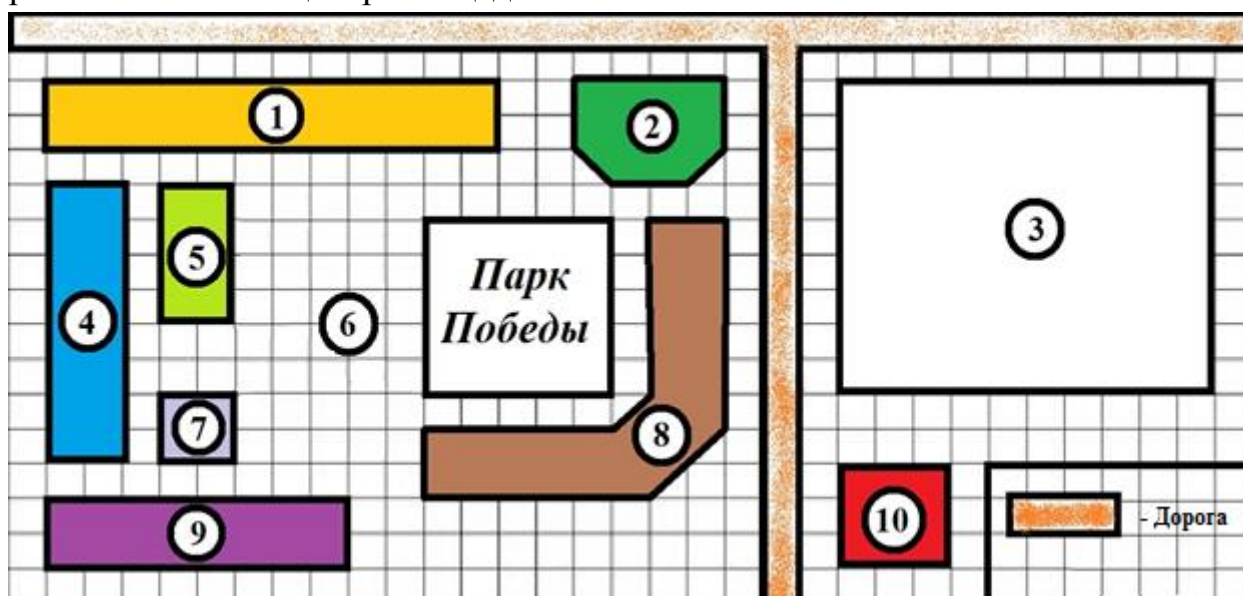
2 балла Дан частично верный ответ: **16,94% или 17% суточной нормы получила Маша в обед.**

0 баллов Задание не выполнено.

8. *Уровень функциональной грамотности – 4.*

ЗАДАНИЕ 2. «ОБЪЕКТЫ РОДНОГО ГОРОДА»

Город Новокуйбышевск расположен на левом берегу Волги (в 6 км от реки), в 5 км от железнодорожной станции Куйбышевской железной дороги Новокуйбышевская. На плане (см. рисунок) изображён район города Новокуйбышевска, в котором проживает Наташа. Сторона каждой клетки на плане равна 15 м. Рядом с домом Наташи, обозначенным на плане цифрой 4, находится детско-юношеская школа (ДЮШ) площадью 900 м^2 и бассейн. В 15 м от ДЮШ расположен дом, где живёт одноклассник Наташи Аркадий. В 30 м от парка Победы находится дом, где живёт её подруга Вика. Если выйти из бассейна, пройти через спортивную площадку, обозначенную цифрой 6, и парк Победы, то придешь к угловому дому, где живёт бабушка Наташи. Рядом с ним находится мастерская по ремонту компьютерной техники. Через дорогу от дома бабушки расположен рынок, а недалеко от него – крупный торгово-развлекательный центр площадью 20250 м^2 .



Вопрос 1 «Объекты родного города».

Определите, какими цифрами обозначены объекты на плане.

Соотнесите названия, переместив номер рядом с названием объекта.

| Объекты | Цифры |
|--|-------|
| Бассейн | 5 |
| Дом, где живёт бабушка | 8 |
| Мастерская по ремонту компьютерной техники | 2 |
| ДЮШ | 7 |
| Дом, где живёт Аркадий | 9 |

Характеристика задания

1. *Область содержания:* количество
2. *Контекст:* личная жизнь.
3. *Мыслительная деятельность:* извлекать информацию из несплошного текста.
4. *Объект оценки* (предметный результат): извлекать информацию по заданным характеристикам.
5. *Уровень сложности:* 1.
6. *Формат ответа:* краткий ответ в виде последовательности цифр.
7. *Критерии оценивания* (0 или 1 балл):
1 балл Указан полный верный ответ: **5; 8; 2; 7; 9**
0 баллов Задание не выполнено, ответ указан неверно.
8. *Уровень функциональной грамотности* – 1.

Вопрос 2

Найдите суммарную площадь, которую занимают детско-юношеская школа и бассейн. *Ответ запишите в м² (без указания единиц измерения).*

Характеристика задания:

1. *Область содержания:* Пространство и форма
2. *Контекст:* общественный.
3. *Мыслительная деятельность:* применять математические формулы и процедуры.
4. *Объект оценки* (предметный результат): реальные расчеты с извлечением данных из схемы и текста, по заданным характеристикам
5. *Уровень сложности:* 2.

6. *Формат ответа:* в форме конкретного числа без указания единиц измерения.

7. *Критерии оценивания* (0, или 2 балла):

2 балла Указан полный верный ответ: **2700**

0 баллов Задание не выполнено, ответ указан неверно или неверно записан (2700 м²).

8. *Уровень функциональной грамотности* – 2.

Вопрос 3 «Объекты родного города».

Всю площадь парка Победы решили покрыть плиткой.

В строительном магазине в наличии есть следующие виды плитки, при этом любой вид плитки продается в коробках по 10 штук:

| Название | Размер | Вид плитки | Описание | Стоимость за штуку |
|--------------------------|--------------|---|---|--------------------|
| Вибролитая плитка | 30 см *30 см |  | Наиболее простой в изготовлении и дешевый материал, который могут производить и в кустарных условиях, так как для ее изготовления не требуется сложного технологического оборудования. Рекомендуется для использования в работах по устройству дорожек и тротуаров на дачных участках или территориях застройки частного жилья, не подвергающихся большим нагрузкам, так как при таком способе изготовления не гарантируется высокая прочность, морозоустойчивость и долговечность изделий. | 40 руб/шт |
| Вибропрессованная плитка | 20 см *20 см |  | Можно использовать для благоустройства территорий с высокими нагрузками на поверхность, в том числе покрытий проездов для автотранспорта, так как набор прочности готовых изделий происходит в пропарочных камерах, где под воздействием водяного пара при высокой температуре добиваются высоких эксплуатационных свойств плитки, поэтому стоимость данной плитки выше, чем вибролитой. | 30 руб/шт |

| | | | | |
|------------------------|--------------|---|---|-----------|
| Полимерпесчаная плитка | 10 см *15 см |  | <p>Инновационный материал, который изготавливают на высокотехнологичных производственных линиях. В качестве сырья для производства используется мелкофракционный песок, составляющий до 75 % объема изделий, полимерная крошка, красители и модифицирующие присадки. Получаемые изделия можно отнести к сегменту дорогих тротуарных плиток, но они обладают многими положительными качествами, превосходящими по эксплуатационным свойствам характеристики бетонной (вибролитой и вибропрессованной) плитки</p> | 50 руб/шт |
|------------------------|--------------|---|---|-----------|

Какое минимальное количество упаковок плитки необходимо приобрести в каждом варианте? *Единицы измерения в ответе не указывайте.*

Характеристика задания:

1. *Область содержания:* Количество
2. *Контекст:* общественный.
3. *Мыслительная деятельность:* интерпретировать
4. *Объект оценки (предметный результат):* выполнение расчетов с натуральными числами; составление числового выражения, соответствующего условию задания
5. *Уровень сложности:* 3.
6. *Формат ответа:* со свободным кратким ответом в форме конкретного числа в трех вариантах.
7. *Критерии оценивания (0 или 3 балла):*

3 балла Указан полный верный ответ:
 1 вариант: **6250**
 2 вариант: **14063**
 3 вариант: **37500**

0 баллов Задание не выполнено, ответ указан неверно или неверно записан.
8. *Уровень функциональной грамотности – 3.*

Вопрос 4 «Объекты родного города».

Оцените все представленные варианты выбора плитки, просчитав затраты с учётом надёжности и практичности служения плитки.

Какой вариант Вы бы предпочли: дешёвый, экономичный, но низкого качества, эстетичный, но затратный или надёжный и практичный, но дорогой?
Ответ обоснуйте словами из текста.

Характеристика задания:

1. *Область содержания:* Количество
2. *Контекст:* общественный.
3. *Мыслительная деятельность:* оценивать и анализировать
4. *Объект оценки* (предметный результат): оценка информации, представленной в табличной форме по разным характеристикам, нахождение стоимости самого дешевого и надежного вариантов.
5. *Уровень сложности:* 4.
6. *Формат ответа:* развернутый
7. *Критерии оценивания* (0, 2 или 4 балла):

| | |
|----------|--|
| 4 балла | Указан полный верный ответ: 1 вариант - дешёвый, экономичный, но низкого качества, стоит 2500000 (руб.) . 2 вариант - эстетичный, но затратный, стоит 4218750 (руб.) 3 вариант - надёжный и практичный, но дорогой 18750000 (руб.) . В обосновании собственного выбора учащегося преимущественно используются слова из представленного текста. |
| 2 балла | Дан частично верный ответ. 1 вариант - дешёвый, экономичный, но низкого качества, стоит 2500000 (руб.) . 2 вариант - эстетичный, но затратный, стоит 4218750 (руб.) 3 вариант - надёжный и практичный, но дорогой 18750000 (руб.) . |
| 0 баллов | Задание не выполнено, ответ указан неверно или неверно записан. |
8. *Уровень функциональной грамотности* – 4.

Максимальный балл: 20 баллов.

Результат тестирования выставляется в виде:

- 1 уровень функциональной грамотности: 1-2 балла;
- 2 уровень функциональной грамотности: 3-6 баллов;
- 3 уровень функциональной грамотности: 7-16 баллов;
- 4 уровень функциональной грамотности: 17-22 баллов.

Характеристика уровней функциональной грамотности:

1 уровень функциональной грамотности (вычитывание – читательская грамотность, узнавание и понимание – математическая грамотность): умение извлекать (вычитывать) информацию из текста и делать простые умозаключения (несложные выводы) о том, о чем говорится в тексте; обобщать информацию текста. С точки зрения математического содержания, на 1 уровне учащиеся находили и извлекали информацию различного предметного содержания из текстов, схем, рисунков, таблиц, диаграмм, представленных как на бумажных, так и электронных носителях. Информация была представлена в различном контексте: личном, профессиональном, общественном, научном.

2 уровень функциональной грамотности (интерпретация – читательская грамотность, понимание и применение – математическая грамотность): умение анализировать, интегрировать и интерпретировать сообщения текста, формулировать на их основе более сложные выводы; находить в текстах скрытую информацию и предъявлять её в адекватной форме; соотносить изображение и вербальный текст, применять математические знания (знания о математических явлениях) для решения разного рода проблем, практических ситуаций. На втором уровне учащиеся способны применять знания о масштабе, совершать реальные расчеты с извлечением данных из таблиц и несплошного текста, определять зависимости геометрических фигур, находить площади геометрических фигур. Особенно ценно, что на данном уровне учащиеся переводят текстовые задания с языка контекста на язык математики. Процесс моделирования данных заданий включает: понимание, структурирование, моделирование, вычисления, применение математических знаний.

3 уровень функциональной грамотности (оценка – читательская грамотность, анализ и синтез – математическая грамотность): На данном уровне необходимо было анализировать и обобщать (интегрировать) информацию различного предметного содержания в разном контексте,

опираясь на умения: размышлять о сообщениях текста и оценивать содержание, форму, структурные и языковые особенности текста; оценивать полноту и достоверность информации, формулировать математическую проблему на основе анализа ситуации.

4 уровень функциональной грамотности (применение – читательская грамотность, рефлексия в рамках математического содержания – математическая грамотность): учащийся может применить полученную в результате чтения информацию для объяснения новой ситуации, для решения практической задачи без привлечения или с привлечением фоновых знаний; формулировать на основе текста собственную гипотезу; выявлять связь между прочитанным и современным миром. Для успешного прохождения данного уровня учащийся должен уметь интерпретировать и оценивать математические данные в контексте лично значимой ситуации.